

PAT-NO: JP405143956A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05143956 A

TITLE: MAGNETIC RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: June 11, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ADACHI, TOSHIAKI

HARADA, YUKIHIKO

NAKAMURA, MINORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DAINIPPON INK & CHEM INC

N/A

APPL-NO: JP03303255

APPL-DATE: November 19, 1991

INT-CL (IPC): G11B005/70, B42D015/10, G06K019/06, G11B005/80

US-CL-CURRENT: 427/128

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain high magnetic shielding effect and high resolution by superposing a magnetic layer and a magnetic shield layer on a nonmagnetic supporting body and selecting the density of a coating film of the shield layer to 2.0-6.0g/cm³.

CONSTITUTION: A magnetic layer 2 is formed by applying a coating material on a substrate 1 such as vinyl chloride etc., and subjecting the coating film to orientation treatment in a magnetic field. The coating material consists of a binder dissolved in a solvent and a magnetic powder such as γ -Fe₂O₃ dispersed in the binder. A magnetic shield layer 3 is formed by applying a coating material comprising a binder and a alloy powder of well-known soft magnetic material (Ni-Fe- α ; [α ; is Mo, etc.,]) having low coercive force dispersed in the binder, and then subjecting the coating film to orientation treatment in a magnetic field. The binder is a butylal resin or the like. The magnetic shield layer 3 is formed to have about 10-20 μ m dry thickness and 2.0-6.0g/cm³ coating film density. Thus, high magnetic shielding effect and high resolution can be realized, which is effective for prevention of forgery.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-143956

(43)公開日 平成5年(1993)6月11日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 5/70		7215-5D		
B 4 2 D 15/10	5 0 1 E	9111-2C		
G 0 6 K 19/06				
G 1 1 B 5/80		7303-5D		
		8623-5L	G 0 6 K 19/ 00	B

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-303255

(22)出願日 平成3年(1991)11月19日

(71)出願人 000002886

大日本インキ化学工業株式会社
東京都板橋区坂下3丁目35番58号

(72)発明者 安達 敏明

埼玉県北足立郡伊奈町寿3-78-103

(72)発明者 原田 幸彦

埼玉県北本市深井6-93-1-207

(72)発明者 中村 穰

埼玉県大宮市プラザ6-21

(74)代理人 弁理士 高橋 勝利

(54)【発明の名称】 磁気記録媒体

(57)【要約】

【構成】 非磁性支持体上に磁気層及び磁気シールド層を有する磁気記録媒体において、前記磁気シールド層の塗膜密度が2.0～6.0g/cm³の範囲にあることを特徴とする磁気記録媒体。

【効果】 本発明の磁気記録媒体は、従来の磁気記録媒体に対して高磁気シールド化と高分解能化を実現しうるものである。その結果、偽造防止に優れ、また、多層構造化にも対応可能となるため、磁気記録媒体としての利用範囲が拡大する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 非磁性支持体上に磁気層及び磁気シールド層を有する磁気記録媒体において、前記磁気シールド層の塗膜密度が $2.0 \sim 6.0 \text{ g/cm}^3$ の範囲にあることを特徴とする磁気記録媒体。

【請求項2】 $2,000 \sim 10,000$ ガウスの範囲にある磁場で配向処理された磁気シールド層を有することを特徴とする請求項1記載の磁気記録媒体。

【請求項3】 加熱加圧処理された磁気層及び磁気シールド層を有することを特徴とする請求項1又は2記載の磁気記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、磁気記録媒体及びその製造方法に関し、更に詳しくは、偽造防止機能を有する磁気記録媒体及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】磁気カードは、通常カード支持体上に磁性層を設けて構成され、銀行のCDカード、クレジットカード等として広く使用されている。一方、これらの磁気カードの普及につれて、カードに記録された信号を読み取る技術も発達し、カードの偽造、変造も容易となってきたり、社会問題化している。

【0003】磁気カードの偽造又は変造を防止する技術としては、例えば、特公昭58-47531号公報、特公昭58-50494号公報に開示された技術もその一つである。これらの技術は、磁気カード基板の磁気記録再生用の磁性膜の上部もしくは上下に低保磁力の軟磁性材料から成る合金を金属膜化し上記磁性膜に積層することにより、もしくは、粉末化した低保磁力の軟磁性材料から成る合金を溶剤により溶解された結合剤中に分散させてなる塗布液を上記磁性膜に塗布することにより、磁気的に保護し一般のヘッドでは上記磁性膜への記録再生が不可能となるものである。しかし、一般的には特公昭58-47531号公報に開示されているように、信頼性、生産性の観点より低保磁力の軟磁性材料から成る合金粉末を溶剤により溶解された結合剤中に分散させてなる塗布液を塗布することにより、磁気膜を磁気的に保護する方法を行なっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来例に記載の磁気記録媒体は、磁気記録再生用の磁気膜を、低保磁力の軟磁性材料から成る合金を結合剤中に分散させて成る磁気シールド層により磁気的に保護する必要性から、磁気シールド層内の低保磁力の軟磁性材料から成る合金粉末を所定量必要とする為、磁気シールド層を $20 \mu\text{m}$ 前後塗布する必要があった。

【0005】しかしながら、磁気的に十分保護する為磁気シールド層を厚くしていくと、低保磁力の軟磁性材料から成る合金粉末以外の成分（例えば、結合剤等）が増

していく為、スペーシングロスが増加し、再生時の再生出力が指数関数的に低下し、また、分解能も低くなる傾向が見受けられる。

【0006】これは、上記記載の特公昭58-47531号公報に開示された技術の問題点である。

【0007】一方、最近の磁気カードは、磁気記録層の上部に印刷層や印字層を設ける傾向があり、今まで以上に分解能に優れた磁気カードを求められている。

【0008】以上のことから、上記従来の磁気記録媒体では、磁気カードとしての利用範囲が非常に限られてしまい、汎用性がないという問題点を有していた。

【0009】本発明が解決しようとする課題は、高磁気シールド性で、かつ高出力、高分解能の磁気記録媒体を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、磁気シールド層の塗膜密度を所定の範囲に限定することにより、所定の磁気シールド性及び再生出力、分解能が得られることを見出し、本発明を解決するに至った。

【0011】即ち、本発明は、非磁性支持体上に磁気層及び磁気シールド層を有する磁気記録媒体において、前記磁気シールド層の塗膜密度が $2.0 \sim 6.0 \text{ g/cm}^3$ の範囲にあることを特徴とする磁気記録媒体を提供する。

【0012】以下、図面を用いて、本発明について詳しく説明する。

【0013】図1及び図2に本発明の磁気記録媒体の代表的な構成を記載した。

【0014】図中、1は非磁性体から成る基材、1aはカード表面、1bはカード裏面、2は磁気層、3、3a及び3bは磁気シールド層を夫々表わす。

【0015】図1に記載の磁気シールド層3、3a及び3bは、磁気層2の全面あるいは部分的に設けられている。

【0016】非磁性体から成る基材1は、シート状あるいは板状を呈しており、この基材の材料としては、例えば、塩化ビニル、ナイロン、セルロースジアセテート、セルローストリアセテート、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリアミド、ポリカーボネート等のプラスチック類もしくは、銅、アルミニウム等の金属；紙、含浸紙；及びこれらの材料の複合体が挙げられ、これら以外であっても、磁気カードに必要な強度、剛性、隠蔽性、光透過性を有するものであれば、特に制限なく使用できる。

【0017】磁気層2は、例えば、 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、Co被着 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、 Fe_3O_4 、 CrO_2 、Fe、Fe-Cr、Fe-Co、Co-Cr、Co-Ni、MnAl、Baフェライト、Srフェライト等の従来公知の磁性粉を溶剤により溶解された結合剤中に分散させてなる塗布液をグラビア方式、リバース方式、ナイフエッジ方

式等の公知の方法によって塗布した後、乾燥前あるいは乾燥中に磁場配向処理を施すことによって、非磁性体から成る基材上に形成することができる。磁気層は、一層でも良いが、このようにして形成されたものを重層したもので良い。

【0018】磁気シールド層3、3a、3bは、例えば、Ni-Fe- α (α はMo、Cu、Mn、Nb、Taの少なくとも1種類を含んでいる系)の如きNi-Fe系；Fe-Al-Si- α (α はCr、Ti、Cuの少なくとも1種類を含んでいる系)の如きFe-Al-Si系；Fe-Si-B- α (α はNb、Cr、Ni、Cu、Znの少なくとも1種類を含んでいる系)の如きFe-Si-B系；CoFeSiB系、Co-Zr-Nb系、Co-Zr-Ta系の如きアモルファス合金系；FeCo系、FeCoSiAl系、Fe-(Al、Ga)-(Si、Ge)系、FeGaSiRu系の如きFe系等の従来公知の低保磁力の軟磁性材料から成る合金粉末を、溶剤により溶解された結合剤中に分散させてなる塗布液を調製し、この塗布液をグラビア方式、リバース方式、ナイフエッジ方式等の公知の方法によって磁気層の上部に塗布した後、乾燥前あるいは乾燥中に磁場配向処理を施すことによって、非磁性体から成る基材上に形成することができる。このようにして得られた磁気シールド層に対して、更に後行程として、磁気シールド層に加熱加圧処理を施すこともできる。

【0019】また、磁気シールド層3、3a、3bは、非磁性体から成る基材上に直接塗布した後、磁気層を形成させ、その後、上記処置を施すこともできる。

【0020】Fe-Al-Si系等の低保磁力の軟磁性材料から成る合金粉末を分散させる結合剤としては、例えば、ブチラル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、セルロース系樹脂、アクリル樹脂、スチレン-マレイン酸共重合樹脂等が挙げられ、これら樹脂に、必要に応じて、ニトリルゴム等のゴム系樹脂あるいはウレタンエラストマー等を添加することもできる。また、低保磁力の軟磁性材料から成る合金粉末が上記樹脂中に分散されて成る塗布液中に、必要に応じて、界面活性剤、各種カップリング剤、可塑剤、ワックスシリコンオイル、カーボンその他の顔料を添加することもできる。

【0021】低保磁力の軟磁性材料から成る合金粉末を分散させる樹脂の使用量は、低保磁力の軟磁性材料から成る合金粉末100重量部当たり10～30重量部の範囲が好ましい。

【0022】磁場配向の方法としては、例えば、永久磁石、ソレノイドコイル等で発生させた磁場の中に、1の非磁性体から成る基材上、もしくは1の非磁性体から成る基材上に2の磁気層が構成された状態の上に塗布された磁気シールドを通過させることによって行なう。

【0023】磁場配向装置としては、ソレノイドコイル

もしくは、N、N及びS、S反発対向磁石が好ましい。

【0024】また、配向磁場は、一般的に、磁性粉の保磁力の3倍～4倍の磁場強度で配向処理を行なう。これは、4倍で特性が飽和してしまうからである。しかし、低保磁力から成る軟磁性合金粉の場合は、粉末形状等の理由から磁場強度によって飽和しない。上記の理由から、配向磁場は大きければ大きいほど良い。

【0025】加熱加圧の方法としては、カレンダー、プレス機等、例えば、5段カレンダー装置で処理する場合、処理温度は、30～150℃の範囲が好ましく、60～100℃の範囲が特に好ましい。圧力は、10～200kg/cm²の範囲が好ましく、50～100kg/cm²の範囲が特に好ましい。また、処理速度は、1～500m/mmの範囲が好ましく、20～200m/mmの範囲が特に好ましい。

【0026】シールド層の膜厚については、シールド塗料塗布後、乾燥厚で5～50 μ mの範囲が好ましく、特に10～20 μ mの範囲が特に好ましい。

【0027】また、加熱加圧処理を行なう場合の乾燥後厚は、上記と同様に5～50 μ mの範囲が好ましく特に10～20 μ mの範囲が特に好ましい。但し、加熱加圧処理を行なった方がより好ましい。

【0028】また、本発明の磁気記録媒体の磁気シールド層3、3a、3b上に必要に応じて、印字層、保護層、印刷層等を設けることもできる。

【0029】

【実施例】以下に本発明を実施例により説明する。実施例中、「%」及び「部」は、各々「重量%」及び「重量部」を表わす。

【0030】＜磁気シールド塗料の調製＞「センダスト粉末」（粉末組成：Al5%、Si10%、Fe85%、粉末形状：鱗片状、平均粒径15 μ m）100部、「Bykmen」（ビッケミー・ジャパン株式会社製高分子量不飽和酸エステル）0.1部、「ビニライトVYHH」（米国ユニオンカーバイド社製塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂）10部、「T-5206」（大日本インキ化学工業社製ウレタン樹脂）10部、トルエン40部、メチルエチルケトン40部、及びシクロヘキサノン40部をボールミルに入れ、24時間分散混合して磁気シールド塗料を得た。

【0031】＜磁性塗料の調製＞「MC-127」（戸田工業（株）社製バリウムフェライト磁性粉）100部、「VAGH」（米国ユニオンカーバイド社製塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂）10部、「T-5206」10部、トルエン100部、メチルエチルケトン100部、シクロヘキサノン100部をボールミルに入れ24時間分散混合することによって、磁性塗料を得た。

【0032】（実施例1）厚さ188 μ mのポリエチレンテレフレートシート上に、上記磁性塗料をリバース方式で、乾燥膜厚が6 μ mと成るように全面塗布し、磁場

印加による配向した後、加熱乾燥して磁気記録層を形成した。

【0033】次に、上記磁気記録層上に、上記磁気シールド塗料をリバース方式にて乾燥膜厚が $5\mu\text{m}$ 、 $15\mu\text{m}$ 、 $25\mu\text{m}$ 、となるように塗布し、N・N反発対向磁石にて印加磁場 $2,000\text{Oe}$ で配向処理した後、塗布面をカレンダーで加熱加圧処理して磁気シールド層の塗膜密度が $4.0\text{g}/\text{cm}^3$ の磁気記録媒体を得た。

【0034】(実施例2)厚さ $188\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートシート上に、上記磁性塗料をリバース方式で、乾燥膜厚が $6\mu\text{m}$ と成るように全面塗布し、磁場印加による配向した後、加熱乾燥して磁気記録層を形成した。

【0035】次に、上記磁気記録層上に、上記磁気シールド塗料をリバース方式にて乾燥膜厚が $5\mu\text{m}$ 、 $15\mu\text{m}$ 、 $25\mu\text{m}$ となるように塗布し、ソレノイドコイルにて印加磁場 $2,000\text{Oe}$ で配向処理した後、塗布面をカレンダーで加熱加圧処理して磁気シールド層の塗膜密度が $4.2\text{g}/\text{cm}^3$ の磁気記録媒体を得た。

【0036】(実施例3)厚さ $188\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートシート上に、上記磁性塗料をリバース方式で、乾燥膜厚が $6\mu\text{m}$ と成るように全面塗布し、磁場印加による配向した後、加熱乾燥して磁気記録層を形成した。

【0037】次に、上記磁気記録層上に、上記磁気シールド塗料をリバース方式にて乾燥膜厚が $5\mu\text{m}$ 、 $15\mu\text{m}$ 、 $25\mu\text{m}$ となるように塗布し、ソレノイドコイルにて印加磁場 $7,000\text{Oe}$ で配向処理して磁気シールド層の塗膜密度が $4.0\text{g}/\text{cm}^3$ の磁気記録媒体を得た。

【0038】(実施例4)厚さ $188\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートシート上に、上記磁性塗料をリバース方式で、乾燥膜厚が $6\mu\text{m}$ と成るように全面塗布し、磁場印加による配向した後、加熱乾燥して磁気記録層を形成した。

【0039】次に、上記磁気記録層上に、上記磁気シールド塗料をリバース方式にて乾燥膜厚が $5\mu\text{m}$ 、 $15\mu\text{m}$ 、 $25\mu\text{m}$ となるように塗布し、N・N反発対向磁石にて印加磁場 $6,000\text{Oe}$ で配向処理して磁気シールド層の塗膜密度が $3.8\text{g}/\text{cm}^3$ の磁気記録媒体を得た。

【0040】(実施例5)厚さ $188\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートシート上に、上記磁性塗料をリバース方式で、乾燥膜厚が $6\mu\text{m}$ と成るように全面塗布し、磁場印加による配向した後、加熱乾燥して磁気記録層を形成した。

【0041】次に、上記磁気記録層上に、上記磁気シールド塗料をリバース方式にて乾燥膜厚が $5\mu\text{m}$ 、 $15\mu\text{m}$ 、 $25\mu\text{m}$ となるように塗布し、N・N反発対向磁石にて印加磁場 $6,000\text{Oe}$ で配向処理した後、塗布面をカレンダーで加熱加圧処理して磁気シールド層の塗膜密度が $5.3\text{g}/\text{cm}^3$ の磁気記録媒体を得た。

【0042】(実施例6)厚さ $188\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートシート上に、上記磁性塗料をリバース方式で、乾燥膜厚が $6\mu\text{m}$ と成るように全面塗布し、磁場印加による配向した後、加熱乾燥して磁気記録層を形成した。

【0043】次に、上記磁気記録層上に、上記磁気シールド塗料をリバース方式にて乾燥膜厚が $5\mu\text{m}$ 、 $15\mu\text{m}$ 、 $25\mu\text{m}$ となるように塗布し、ソレノイドコイルにて印加磁場 $7,000\text{Oe}$ で配向処理した後、塗布面をカレンダーで加熱加圧処理して磁気シールド層の塗膜密度が $5.5\text{g}/\text{cm}^3$ の磁気記録媒体を得た。

【0044】(比較例1)厚さ $188\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートシート上に、上記磁性塗料をリバース方式で、乾燥膜厚が $6\mu\text{m}$ と成るように全面塗布し、磁場印加による配向した後、加熱乾燥して磁気記録層を形成した。

【0045】次に、上記磁気記録層上に、上記磁気シールド塗料をリバース方式にて乾燥膜厚が $5\mu\text{m}$ 、 $15\mu\text{m}$ 、 $25\mu\text{m}$ となるように塗布して磁気シールド層の塗膜密度が $2.0\text{g}/\text{cm}^3$ の磁気記録媒体を得た。

【0046】(比較例2)厚さ $188\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートシート上に、上記磁性塗料をリバース方式で、乾燥膜厚が $6\mu\text{m}$ と成るように全面塗布し、磁場印加による配向した後、加熱乾燥して磁気記録層を形成した。

【0047】次に、上記磁気記録層上に、上記磁気シールド塗料をリバース方式にて乾燥膜厚が $5\mu\text{m}$ 、 $15\mu\text{m}$ 、 $25\mu\text{m}$ となるように塗布し、N・N反発対向磁石にて印加磁場 800Oe で配向処理して磁気シールド層の塗膜密度が $2.3\text{g}/\text{cm}^3$ の磁気記録媒体を得た。

【0048】実施例及び比較例で得られた各磁気記録媒体をカード状に打ち抜き、磁気カードリーダーライタにて、読み取り再生出力電圧及び漏洩出力電圧を測定した。

【0049】図3に、磁気記録層に記録した記録密度 200FCI 、記録電流 $1,000\text{mA}$ の読み取り再生出力特性と磁気シールド層の膜厚との関係を示した。また、図4に、磁気記録層に記録した記録密度 200FCI 、記録電流 $1,000\text{mA}$ の漏洩出力特性と磁気シールド層の膜厚密度の関係を示した。更に、図5及び図6に読み取り出力及び漏洩出力における周波数特性を示した。ここでの周波数特性は、磁気シールド層厚 $15\mu\text{m}$ のデータにした。

【0050】以上の結果から明らかなように、読み取り再生出力、漏洩出力及び分解能が著しく向上した。

【0051】

【発明の効果】本発明の磁気記録媒体は、従来の磁気記録媒体に対して高磁気シールド化と高分解能化を実現し得るものである。その結果、偽造防止に優れ、また、多層構造化にも対応可能となるため、磁気記録媒体として

の利用範囲が拡大する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の磁気記録媒体の層構成の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

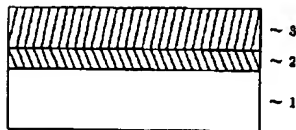
- 1 支持体
- 2 一層及び多層の磁気層
- 3 磁気シールド層

【図2】本発明の磁気記録媒体の層構成の一例を示す断面図である。

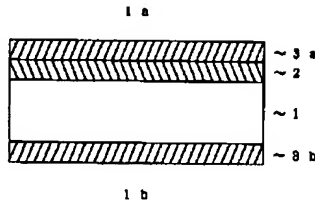
【符号の説明】

- 1 支持体
- 1 a カード表面
- 1 b カード裏面

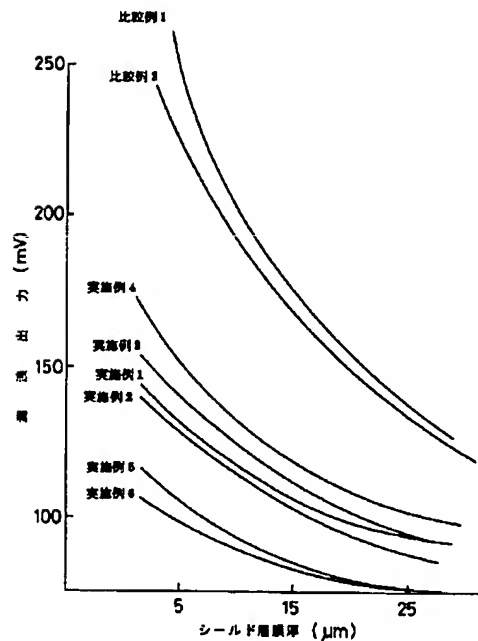
【図1】



【図2】



【図4】



2 一層及び多層の磁気層

3 a 磁気シールド層

3 b 磁気シールド層

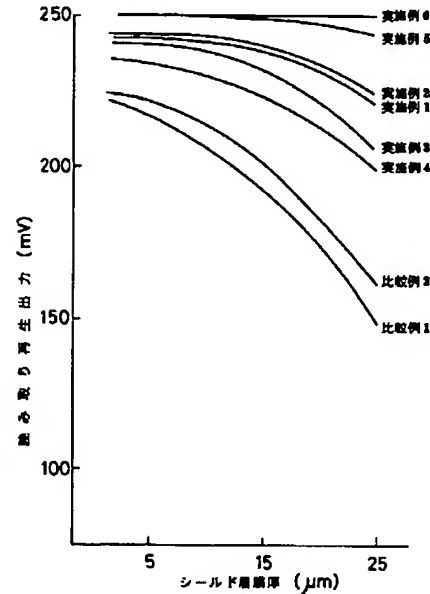
【図3】実施例及び比較例で得た各磁気記録媒体の磁気シールド層の厚みと、記録されたデータの読み取り再生出力電圧との関係を示した図表である。

【図4】実施例及び比較例で得た各磁気記録媒体の磁気シールド層の厚みと、記録されたデータの漏洩出力電圧との関係を示した図表である。

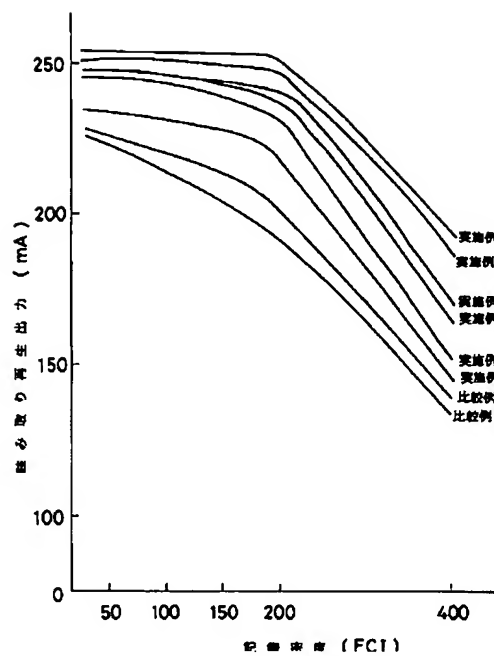
10 【図5】実施例及び比較例で得た各磁気記録媒体の各周波数における再生出力電圧を示した図表である。

【図6】実施例及び比較例で得た各磁気記録媒体の各周波数における漏洩出力電圧を示した図表である。

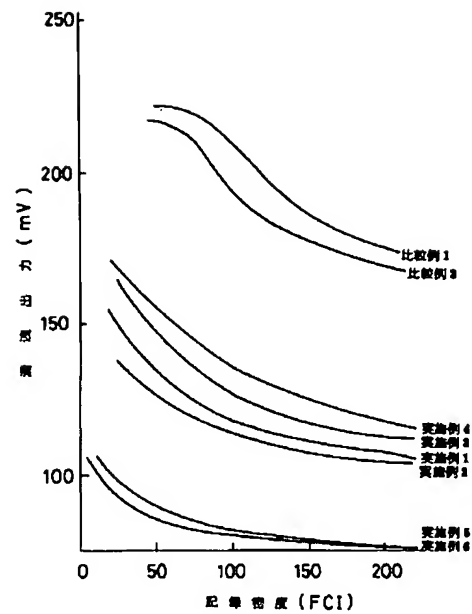
【図3】



【図5】



【図6】



PAT-NO: JP405143956A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05143956 A

TITLE: MAGNETIC RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: June 11, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ADACHI, TOSHIAKI

HARADA, YUKIHIKO

NAKAMURA, MINORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DAINIPPON INK & CHEM INC

N/A

APPL-NO: JP03303255

APPL-DATE: November 19, 1991

INT-CL (IPC): G11B005/70, B42D015/10, G06K019/06, G11B005/80

US-CL-CURRENT: 427/128

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain high magnetic shielding effect and high resolution by superposing a magnetic layer and a magnetic shield layer on a nonmagnetic supporting body and selecting the density of a coating film of the shield layer to 2.0-6.0g/cm³.

CONSTITUTION: A magnetic layer 2 is formed by applying a coating material on a substrate 1 such as vinyl chloride etc., and subjecting the coating film to orientation treatment in a magnetic field. The coating material consists of a binder dissolved in a solvent and a magnetic powder such as γ -Fe₂O₃ dispersed in the binder. A magnetic shield layer 3 is formed by applying a coating material comprising a binder and a alloy powder of well-known soft magnetic material (Ni-Fe- α ; [α is Mo, etc.]) having low coercive force dispersed in the binder, and then subjecting the coating film to orientation treatment in a magnetic field. The binder is a butylal resin or the like. The magnetic shield layer 3 is formed to have about 10-20 μ m dry thickness and 2.0-6.0g/cm³ coating film density. Thus, high magnetic shielding effect and high resolution can be realized, which is effective for prevention of forgery.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio